

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-158300

(43)Date of publication of application : 07.06.1994

(51)Int.Cl. C23C 14/34
C23C 16/06

(21)Application number : 04-310117 (71)Applicant : TOKYO TUNGSTEN CO LTD

(22)Date of filing : 19.11.1992 (72)Inventor : UESAWA CHIKAYO
ICHIDA AKIRA

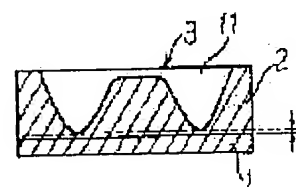
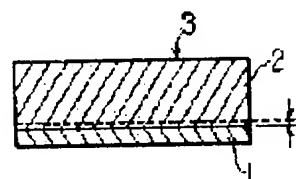
(54) HIGH-MELTING-POINT METALLIC TARGET MATERIAL AND ITS PRODUCTION

(57)Abstract:

PURPOSE: To economically produce or reproduce an expensive target material by laminating a high-m.p. metal on a high-m.p. metallic sheet by CVD or laminating the high-m.p. metal in the consumed part of the target material by CVD.

CONSTITUTION: The sintered compact of the high-purity powder of a high-m.p. metal such as W is hot-rolled into a sheet, the surface is cut, ground and flattened, and then the surface is etched by an HF-HNO₃ mixture. The sheet is cleaned with hot HCl, hot pure water and acetone and used as the bottom sheet 1, WF₆ and gaseous H₂ are supplied on the surface, and a high-purity W layer 2 is laminated by hydrogen-reduction CVD to produce a high-purity W target material 3. Meanwhile,

W is deposited on the consumed part 11 of the spent target material 3 to be discarded with the gap t' between the bottom and the bottom sheet 1 remarkably reduced by CVD with WF₆ as the raw material and H₂ as a reducing agent, and the spent target material is effectively recycled.*



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

08.09.1994

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 11.03.1997

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

PAT-NO: JP406158300A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 06158300 A
TITLE: HIGH-MELTING-POINT METALLIC TARGET
MATERIAL AND ITS PRODUCTION
PUBN-DATE: June 7, 1994

INVENTOR-INFORMATION:
NAME
UESAWA, CHIKAYO
ICHIDA, AKIRA

ASSIGNEE-INFORMATION: COUNTRY
NAME N/A
TOKYO TUNGSTEN CO LTD

APPL-NO: JP04310117
APPL-DATE: November 19, 1992

INT-CL (IPC): C23C014/34, C23C016/06
US-CL-CURRENT: 427/585

ABSTRACT:

PURPOSE: To economically produce or reproduce an expensive target material by laminating a high-m.p. metal on a high-m.p. metallic sheet by CVD or laminating the high-m.p. metal in the consumed part of the target material by CVD.

CONSTITUTION: The sintered compact of the high-purity powder of a high-m.p. metal such as W is hot-rolled into a sheet, the surface is

cut, ground and flattened, and then the surface is etched by an HF-HNO₃ mixture. The sheet is cleaned with hot HCl, hot pure water and acetone and used as the bottom sheet 1, WF₆ and gaseous H₂ are supplied on the surface, and a high-purity W layer 2 is laminated by hydrogen-reduction CVD to produce a high-purity W target material 3. Meanwhile, W is deposited on the consumed part 11 of the spent target material 3 to be discarded with the gap t' between the bottom and the bottom sheet 1 remarkably reduced by CVD with WF₆ as the raw material and H₂ as a reducing agent, and the spent target material is effectively recycled.

COPYRIGHT: (C)1994, JPO&Japio

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-158300

(43)公開日 平成6年(1994)6月7日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 2 3 C 14/34		9046-4K		
16/06		7325-4K		

審査請求 未請求 請求項の数 4(全 5 頁)

(21)出願番号 特願平4-310117

(22)出願日 平成4年(1992)11月19日

(71)出願人 000220103

東京タングステン株式会社

東京都千代田区鍛冶町2丁目6番1号

(72)発明者 上澤 千加代

富山県富山市岩瀬古志町2番地 東京タン

グステン株式会社富山製作所内

(72)発明者 市田 晃

富山県富山市岩瀬古志町2番地 東京タン

グステン株式会社富山製作所内

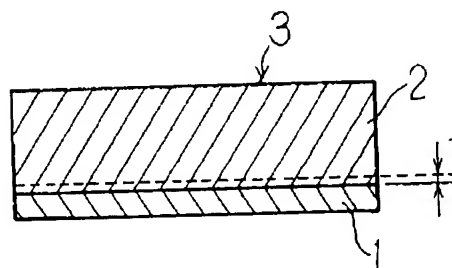
(74)代理人 弁理士 後藤 洋介 (外2名)

(54)【発明の名称】 高融点金属ターゲット材、及びその製造方法

(57)【要約】

【目的】 CVDによるスパッターターゲットに関し、経済的な高融点金属ターゲット材及びその製造方法を提供すること。

【構成】 タングステンからなる底板1と、この底板1の一面にCVD法によって積層されたタングステンからなる積層部2とを備えている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 第1の高融点金属からなる底板と、前記底板の一面に積層された第2の高融点金属からなる積層部とを備えたことを特徴とする高融点金属ターゲット材。

【請求項2】 第1の高融点金属からなる底板の一面に、CVD法によって第2の高融点金属を積層させることを特徴とする高融点金属ターゲット材の製造方法。

【請求項3】 使用済の第1の高融点金属のターゲット素材を所用寸法に加工して底板を形成し、この底板の一面にCVD法によって第2の高融点金属を積層させることを特徴とする高融点金属ターゲット材の再利用方法。

【請求項4】 第1の高融点金属を底板部分に有する使用済のターゲット素材を用い、この素材の消耗部分にCVD法によって第2の高融点金属を積層させることを特徴とする高融点金属ターゲット材の再利用方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、高融点金属のスパッター等に用いる高融点金属ターゲット材とその製造方法に関し、詳しくは、ICの電極及び配線材料等の製造に用いる高融点金属ターゲット材とその製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、IC電極及び配線材料として高融点金属が用いられている。この種の電極及び配線材料は、スパッターターゲットや蒸着用ビレットの形で用意され、スパッター、蒸着等の方法でIC基板等の所望する位置に成膜することによって、電極、配線パターンを形成している。

【0003】従来のスパッターターゲットには、数種類の形状のものが使用されていたが、最近においては、直径(D)203〜305mm(8〜12インチ)の平板状のいわゆるプレーナタイプが主に用いられている。また、このプレーナタイプのターゲットの厚み(T)は、4〜10mmである。

【0004】一般に、前記電極及び配線材料の品質を高めるに、最も重要なことは、素材の純度を可能な限り上げることである。このため、ターゲットを形成する超高純度Mo、W等が求められている。しかし、通常の粉末冶金法で、上述の金属を純化するには、かなり限界があり、16Mビットあるいはそれ以上のICを製作するのに要求されている99.999〜99.9999%以上の純度は得られにくい。

【0005】そこで、最近注目されてきたのが、化学気相析出(CVD)法により、99.9999%あるいはそれ以上の高純度のスパッターターゲット材を得る方法である。

【0006】図4に示すように、この種のスパッター用ターゲット材13は、縦断面がH形状のCuからなるバックリングプレート10の中央に収容され、使用されてい

る。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】図4に示した態様で、通常のCVDによるターゲット材がスパッターされると、このターゲット材のビームの当たる部分が円周状、あるいは同心円状になるため、ターゲットの消耗がプレーナ全体に均一にならない。

【0008】図5は図4で示す従来のターゲット材の消耗状態を示す図である。図5で示す通り、ターゲット材13の消耗部分11を除いた残りの部分は、斜線部分12のような形状となり、最深部であるP点が、通常Cuからなるバックリングプレート10に近づく。この状態が極端になって、万一バックリングプレート10の材質が露出すると、所望の成膜に、被スパッター素材の他に更にバックリングプレートの材質、即ちCu等の原子が飛び出してくることになり、高純度のターゲット材使用の意味をなさないばかりか、できた成膜もCu成分を含み、全く使用不能となる。

【0009】そこで、通常、最低限のターゲット材13の厚さ、即ち、最低限の谷の高さとして、1〜2.5mm程度残し、スパッターを中止している。その結果、ターゲット材の斜線で示される部分12は、未使用のまま廃棄されることになる。

【0010】ところで、CVDで積層に使用されるWの原料ガス(例えば、WF₆)は、極めて高価なばかりか、緻密なターゲットにするためにはCVDによる析出速度を低速に抑えなければならない。よって、ターゲット材として、0.1mmほどの厚みの大小によっても製造コストは、大幅に変化する結果となる。また、図5の斜線部12を残したままで廃棄することは、CVD材が高価なことを考慮すると極めて不経済である。

【0011】そこで、本発明の一技術的課題は、経済性の高いCVDによるスパッターターゲット材に関して、スパッターターゲット材とその製造方法を提供することにある。

【0012】さらに、本発明のもう一つの技術的課題は、高価なターゲット材を再利用する方法を提供することにある。

【0013】

【課題を解決するための手段】本発明によれば、第1の高融点金属からなる底板と、前記底板の一面に積層された第2の高融点金属からなる積層部とを備えたことを特徴とする高融点金属ターゲット材が得られる。ここで、本発明の高融点金属ターゲット材において、前記第1及び第2の高融点金属は、夫々Mo及びWから選択された少なくとも一種の金属元素からなることが好ましい。

【0014】また、本発明によれば、第1の高融点金属からなる底板の一面に、CVD法によって第2の高融点金属を積層させることを特徴とする高融点金属ターゲット材の製造方法が得られる。ここで、本発明の高融点金

属ターゲット材の製造方法において、前記底板は、Mo及びWのうちの少なくとも一種からなる圧延材表面を化学エッチング法により清澄にしたものであり、前記CVD法に、前記第2の高融点金属の弗化物ガスを用いることが好ましい。この第2の高融点金属は、Mo及びWのうちの少なくとも一種であることが好ましい。

【0015】また、本発明によれば、使用済の第1の高融点金属のターゲット素材を所寸法に加工して底板を形成し、この底板の一面にCVD法によって第2の高融点金属を積層させることを特徴とする高融点金属ターゲット材の再利用方法が得られる。

【0016】また、本発明によれば、第1の高融点金属を底板部分に有する使用済ターゲット素材を用い、この素材の消耗部分にCVD法によって第2の高融点金属を積層することを特徴とする高融点金属ターゲット材の再利用方法が得られる。これらの再利用方法の場合、底板の清浄方法は、圧延材と同等に扱われる。

【0017】また、本発明の再利用方法において、第1及び第2の高融点金属とは、前記したものと同様に夫々Mo及びWから選択された少なくとも一種の金属元素からなることが好ましい。

【0018】

【実施例】以下、本発明の実施例について説明する。

【0019】図1は、本発明の第1実施例に係る高融点金属ターゲット材を示す断面図である。図1で示すように、ターゲット材3は、Wの圧延材からなる底板1と、その上にCVDによって積層された緻密なW層からなる積層部2とを備えている。

【0020】次に、図1で示すターゲット材の製造方法について述べる。

【0021】十分に精製されたW粉をプレス成形し、1800℃～2000℃で焼結した焼結体を熱間圧延加工により、厚さ2mmのW板とした。このW板を切削研磨*

*によって、表面を平坦として直径102mmの円板を得た。その後、半導体グレード試薬であるフッ酸-硝酸との混合液HF/HNO₃ (1:1)でエッチングし、塩酸HCl (エル)、温純水、アセトン洗浄したものを真空乾燥した。

【0022】次に、図2に示す装置を用い、グラファイト敷板26の上に、W板(直径102mm円板)1を乗せ、反応槽24内に挿入した。この反応槽24内を十分にアルゴンガスボンベ32中のアルゴンから配管21を経て導入して、Ar置換し、その後、この反応槽24内を減圧して、水素ガスボンベ19から配管15及び14を経て高純度H₂を500cc/分で導入し、また、同時に、WF₆ボンベ20から配管16及び14を経てWF₆を50cc/分で導入した。ここで、高周波電源34によってW板1を400℃に加熱し、水素還元CVDにより高純度のW層を被覆した。20時間後に取り出したところ、厚さ4.2mmの被膜がW板上に形成されていた。これを敷板より取り出し、上下面を研磨することによって、厚さ6mm(うち底板1の2mmが加工材からなる)直径102mmのターゲット材が得られた。このWターゲット材の成膜によって、できたW層の純度は、表1に示す通りであった。ターゲット材に含有される有害な不純物元素は明らかに減少している。なお、表1に示されたターゲット材では、Mo等の残留が認められたが、このMo等にする実質的悪影響は、特に問題にはならない。Mo等の残留の原因として、WF₆ガスの原料として、スクラップのWを利用しているので、このスクラップ中のMoがWF₆ガス中に含まれ、WとMoとが共存すると、Moの方が生成自由エネルギーが大きいために優先的に析出したものと考えられる。

【0023】

【表1】

分析項目	G D M S	I C P 等
	C V D	加工材
O	0.04	20
Na	0.09	<1.0
K	<0.003	<1.0
Cr	0.02	1.5
Fe	0.02	5.3
Ni	<0.001	0.5
Cu	0.032	0.23
Mo	24	1.0
Th	<0.001	<0.002
U	<0.001	<0.002

(単位: mass・ppm)

【0024】図1のターゲットをスパッターした後に残るターゲットの厚みは、今までの実験データによって設定できる。そこで、酸洗いにアルコール洗浄等を行い、清浄な表面を持つ圧延板の上に残す厚み t が最小になるように第2の高融点金属をCVD法により積層させる。スパッター後に廃棄する部分のうちの高価なCVD材の割合を減少させることができるので、経済的である。

【0025】図3は、本発明の第2実施例に係るターゲット材を製造するためのターゲット材の例を示す図である。図3で示すように、ターゲット底板を第1実施例で示す加工材から使用後、廃棄されるターゲット材から得る点で、第1の実施例とは異なる。

【0026】使用後、廃棄されるターゲット素材を所用寸法に加工して底板1とし、この底板1の上に、第1実施例と同様に、図2の装置を用いて、CVD法により再度Wを積み上げるものである。又、スパッターにより消耗した11の部分に、第1実施例と同様に図2の装置を用いてCVD法により再度Wを積み上げるものである。

【0027】以上、本発明の第1及び第2実施例においては、高融点金属として、Wを用いたが、Moについても同様な方法で純度の高いMoターゲットが得られた。また、WとMoとを組み合わせるターゲットを構成しても良い。

【0028】

【発明の効果】以上、説明したように、本発明によれば、極めて高価なCVDターゲットの廃却部を大幅に抑えることができる高融点金属ターゲット材の再利用方法を提供することができる。

【0029】また、本発明によれば、表面をHF/HNO₃（半導体用グレード使用）エッチングするなどによって、清浄に保ったものは、いわゆる鏡面状態とはなら

ないので、CVDの成膜の剥離等の不安がないという利点がある高融点金属ターゲット材の製造方法を提供することができる。

【0030】また、本発明によれば、一般の基材（グラファイト、銅等）の使用時とは異なり成膜条件の選択により、汚染の不安が全くない条件（高温による基材の不純物の熱拡散等）にし得ることができる高融点金属ターゲット材、その製造方法、及びその再利用方法を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例に係る高融点金属ターゲット材を示す断面図である。

【図2】CVD装置を示す図である。

【図3】本発明の第2実施例に係る高融点金属ターゲット材を製造するためのターゲット素材の例を示す断面図である。

【図4】従来例に係るスパッター用ターゲットを示す断面図である。

【図5】図4のターゲット材の消耗した状態を示す断面図である。

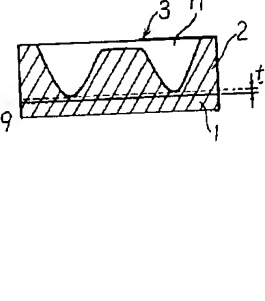
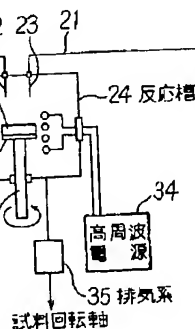
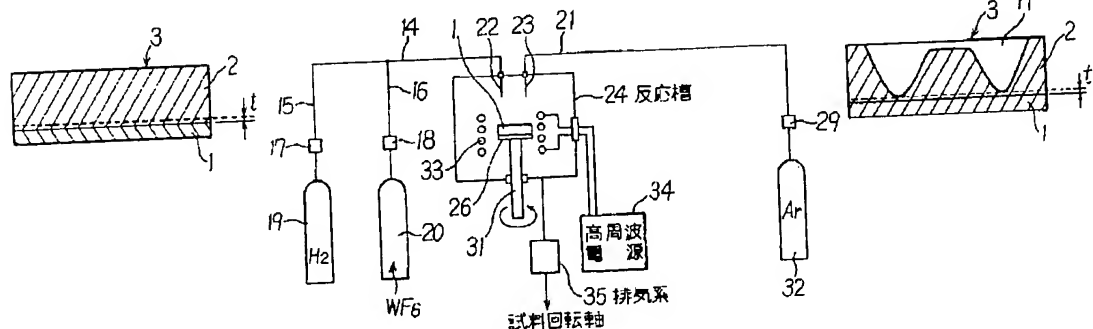
【符号の説明】

- 1 底板
- 2 積層部
- 3 ターゲット材
- 10 バッキングプレート
- 11 消耗部分
- 12 廃却部分
- 13 ターゲット材
- 24 反応槽
- 26 敷板
- 34 高周波電源
- 35 排気系

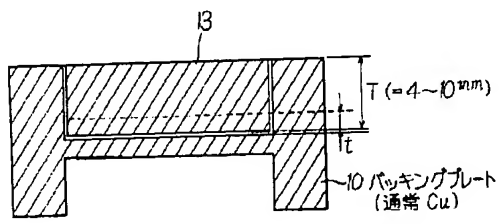
【図1】

【図2】

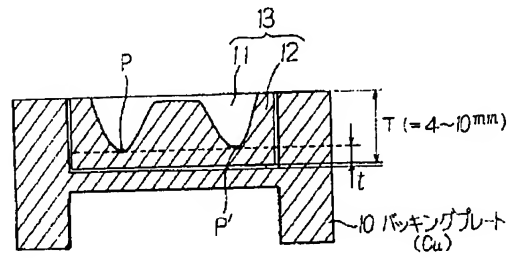
【図3】



【図4】



【図5】



* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] this invention relates to the refractory-metal target material used for the spatter of a refractory metal etc., the refractory-metal target material used for manufacture of the electrode of IC, a wiring material, etc. in detail about the manufacture method, and its manufacture method.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, the refractory metal is used as IC electrode and a wiring material. This kind of an electrode and a wiring material form the electrode and the circuit pattern by forming membranes in the position for which it is prepared in the form of a spatter target or the billet for vacuum evaporation, and asks [substrate / IC] by methods, such as a spatter and vacuum evaporation.

[0003] Although the thing of some kinds of configurations was used for the conventional spatter target, in recently, the (diameter D) 203-305mm (8-12 inches) so-called plate-like planar type is mainly used. Moreover, the thickness (T) of this planar type of target is 4-10mm.

[0004] It being the most important for generally raising the quality of the aforementioned electrode and a wiring material is raising the purity of a material as much as possible. For this reason, the super-high grades Mo and W which form a target are called for. However, in order to purify an above-mentioned metal with the usual powder-metallurgy processing, there is a limitation considerably and 99.999 - 99.9999% or more of purity demanded of manufacturing 16M bit or IC beyond it is hard to be obtained.

[0005] Then, the method of obtaining the spatter target material of the high grade beyond 99.9999% or it by the chemistry gaseous-phase depositing (CVD) method has been observed recently.

[0006] As shown in drawing 4, this kind of target material 13 for spatters is used holding in the center of a back up plate 10 in which the longitudinal section consists of Cu of H configuration.

[0007]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] If the spatter of the target material by the usual CVD is carried out in the mode shown in drawing 4, since the portion equivalent to which the beam of this target material is will become the shape of the shape of a periphery, and a concentric circle, exhaustion of a target does not become uniform at the whole planar.

[0008] Drawing 5 is drawing showing the state [exhausting] of the conventional target material shown by drawing 4. The back up plate 10 which the remaining portion except the expandable part 11 of the target material 13 serves as a configuration like the slash portion 12, and P points which are the deepest sections usually become from Cu is approached as drawing 5 shows. If this state should become extremely and the quality of the material of a back up plate 10 should be exposed, atoms other than a spatter-ed material, such as the quality of the material of a back up plate, i.e., Cu etc., will jump out further to desired membrane formation, and it will become completely impossible including Cu component also using not to mean target material use of a high grade and the completed membrane formation.

[0009] Then, as the thickness of the minimum target material 13, i.e., height [of a minimum valley] t, it left about 1-2.5mm, and the spatter is usually stopped. Consequently, the portion 12 shown with the slash of target material will be discarded while it has been intact.

[0010] By the way, the material gas (for example, WF₆) of W used for a laminating by CVD must hold down the deposit speed by CVD to a low speed, in order to make it being very expensive and a precise target. Therefore, a manufacturing cost brings a result which changes sharply also by size with a thickness of about 0.1mm as target material. Moreover, it is very uneconomical to discard with the slash section 12 of drawing 5 left if CVD material takes an expensive thing into consideration.

[0011] Then, 1 technical technical problem of this invention is about the spatter target material by CVD with high economical efficiency to offer spatter target material and its manufacture method.

[0012] Further Another technical technical problem of this invention is to offer the method of reusing expensive target material.

[0013]

[Means for Solving the Problem] According to this invention, the refractory-metal target material characterized by having the bottom plate which consists of the 1st refractory metal, and the laminating section which consists of the 2nd refractory metal by which the laminating was carried out to the whole surface of the aforementioned bottom plate is obtained. Here, in the refractory-metal target material of this invention, the above 1st and the 2nd refractory metal have respectively at least a kind of

metallic element to the desirable bird clapper chosen from Mo and W.

[0014] Moreover, according to this invention, the manufacture method of the refractory-metal target material characterized by carrying out the laminating of the 2nd refractory metal to the whole surface of the bottom plate which consists of the 1st refractory metal by CVD is acquired. Here, as for the aforementioned bottom plate, in the manufacture method of the refractory-metal target material of this invention, it is desirable to be a thing the bottom clearly about the rolled-stock front face of Mo and the W which consists of a kind at least, and to use the fluoride gas of the 2nd refractory metal of the above for the aforementioned CVD by the chemical etching method. As for this 2nd refractory metal, it is desirable that it is a kind at least of Mo and the W.

[0015] Moreover, according to this invention, the target material of the 1st used refractory metal is processed into a business size, a bottom plate is formed, and the reuse method of the refractory-metal target material characterized by carrying out the laminating of the 2nd refractory metal to the whole surface of this bottom plate by CVD is acquired.

[0016] Moreover, according to this invention, the reuse method of the refractory-metal target material characterized by carrying out the laminating of the 2nd refractory metal to the expandable part of this material by CVD is acquired using the used target material which has the 1st refractory metal into a bottom plate portion. In the case of these reuse methods, the pure method of a bottom plate is treated on a par with a rolled stock.

[0017] Moreover, in the reuse method of this invention, at least a kind of metallic element to the bird clapper chosen from Mo and W, respectively like what was described above as the 1st and 2nd refractory metals is desirable.

[0018]

[Example] Hereafter, the example of this invention is explained.

[0019] Drawing 1 is the cross section showing the refractory-metal target material concerning the 1st example of this invention. As drawing 1 shows, the target material 3 is equipped with the bottom plate 1 which consists of a rolled stock of W, and the laminating section 2 which consists of W precise layers in which the laminating was carried out by CVD on it.

[0020] Next, the manufacture method of target material shown by drawing 1 is described.

[0021] Press forming of the fully refined W powder was carried out, and the sintered compact sintered at 1800 degrees C - 2000 degrees C was used as W board with a thickness of 2mm by hot rolling processing. The disk with a diameter of 102mm was obtained having used the front face as flat for this W board by cutting polish. Then, it *****ed by mixed liquor HF/HNO₃ (1:1) with the fluoric acid-nitric acid which is a semiconductor grade reagent, and the vacuum drying of ***** HCl (ERU), hot pure water, and the thing that carried out acetone washing was carried out.

[0022] Next, using the equipment shown in drawing 2, the W board (diameter disk of 102mm) 1 was put on the graphite cover plate 26, and it inserted into the reaction vessel 24. The inside of this reaction vessel 24 is fully introduced through piping 21 from the argon in the argon chemical cylinder 32, Ar substitution is carried out, the inside of this reaction vessel 24 is decompressed after that, and it passes through piping 15 and 14 from the hydrogen chemical cylinder 19, and is a high grade H₂. It introduces by part for 500 cc/, and is WF₆ simultaneously. It passes through piping 16 and 14 from a bomb 20, and is WF₆. It introduced by part for 50 cc/. Here, the W board 1 was heated at 400 degrees C by RF generator 34, and W layers of a high grade were covered with the hydrogen reduction CVD. When taken out 20 hours after, the coat with a thickness of 4.2mm was formed on W board. Target material with a 6mm (2mm of bottom plate 1 consists of work timber inside) diameter [in thickness] of 102mm was obtained by taking this out from a cover plate and grinding a vertical side. The purity of W layers made by membrane formation of this W target material was as being shown in Table 1. The detrimental impurity elements contained in target material are decreasing in number clearly. In addition, in the target material shown in Table 1, although remains of Mo etc. were accepted, especially the substantial bad influence set to this Mo etc. does not become a problem. As a cause of remains, such as Mo, it is WF₆. As a raw material of gas, since W of a scrap is used, Mo in this scrap is WF₆. If it is contained in gas and W and Mo live together, since Mo of the free energy of formation is larger, it will be thought that it deposited preferentially.

[0023]

[Table 1]

分析項目	GDMS	ICP等
	CVD	加工材
O	0.04	20
Na	0.09	<1.0
K	<0.003	<1.0
Cr	0.02	1.5
Fe	0.02	5.3
Ni	<0.001	0.5
Cu	0.032	0.23
Mo	24	1.0
Th	<0.001	<0.002
U	<0.001	<0.002

(単位 : mass・ppm)

[0024] The thickness of the target which remains after carrying out the spatter of the target of drawing 1 can be set up by the old experimental data. Then, alcoholic washing etc. is performed to acid cleaning, and the laminating of the 2nd refractory metal is carried out by CVD so that thickness t' which it leaves on a rolled plate with the clean surface may become the minimum. Since the rate of the expensive CVD material of the portions discarded after a spatter can be decreased, it is economical.

[0025] Drawing 3 is drawing showing the example of the target material for manufacturing the target material concerning the 2nd example of this invention. As drawing 3 shows, it differs from the 1st example at the point acquired from the target material discarded after use from the work timber which shows a target bottom plate in the 1st example.

[0026] The target material discarded is processed into a business size after use, it considers as a bottom plate 1, and W is again accumulated by CVD like the 1st example on this bottom plate 1 using the equipment of drawing 2. Moreover, W is again accumulated on the portion of 11 exhausted by the spatter by CVD using the equipment of drawing 2 like the 1st example.

[0027] As mentioned above, in the 1st and 2nd examples of this invention, as a refractory metal, although W was used, Mo target with high purity was obtained by the method with the same said of Mo. Moreover, you may constitute a target combining W and Mo.

[0028]

[Effect of the Invention] As mentioned above, as explained, according to this invention, the reuse method of the refractory-metal target material which can stop sharply the cast-away section of a very expensive CVD target can be offered.

[0029] Moreover, since what kept the front face pure by *****ing HF/HNO₃ (grade use for semiconductors) etc. will not be in the so-called mirror-plane state according to this invention, the manufacture method of refractory-metal target material with the advantage that there are no misgivings, such as exfoliation of membrane formation of CVD, can be offered.

[0030] Moreover, according to this invention, unlike the time of use of general base materials (graphite, copper, etc.), the refractory-metal target material which can be made into conditions (thermal diffusion of the impurity of the base material by the elevated temperature etc.) without misgiving of contamination, its manufacture method, and its reuse method can be offered by selection of membrane formation conditions.

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] Refractory-metal target material characterized by having the bottom plate which consists of the 1st refractory metal, and the laminating section which consists of the 2nd refractory metal by which the laminating was carried out to the whole surface of the aforementioned bottom plate.

[Claim 2] The manufacture method of the refractory-metal target material characterized by carrying out the laminating of the 2nd refractory metal to the whole surface of the bottom plate which consists of the 1st refractory metal by CVD.

[Claim 3] The reuse method of the refractory-metal target material characterized by processing the target material of the 1st used refractory metal into a business size, forming a bottom plate, and carrying out the laminating of the 2nd refractory metal to the whole surface of this bottom plate by CVD.

[Claim 4] The reuse method of the refractory-metal target material characterized by carrying out the laminating of the 2nd refractory metal to the expandable part of this material by CVD using the used target material which has the 1st refractory metal into a bottom plate portion.

[Translation done.]